deten KRS-Hauptspeichers und auf die Nachbildung des X- und des A-Registers zugegriffen werden kann
- Startkommandos, mit denen der Prozessor und die Programmausführung ab einer bestimmten Adresse gestartet werden können
- Kommandos, die das Nutzen der Testhilfefunktionen des Emulatormonitors gestatten.

2.6. Bedienung

Ein K 1620 bzw. K 1630 mit Emulatorzusatz kann alternativ in zwei Betriebszuständen arbeiten:
- Abarbeitung von Tasks des MGS K 1600
- Abarbeitung von Programmen des Kleinrechnersystems robotron 4200/4201.

Der Übergang zwischen den zwei Betriebszuständen erfolgt mit Hilfe von Bedienkommandos. Der Übergang zwischen den beiden Betriebszuständen bzw. das Laden der Emulatorroutinen und Starten des Emulators wird mit Hilfe der Konsolemulatorroutine des K 1600 bzw. der Executive des Betriebssystems MOOS 1600 ausgeführt.
Der Operator kann mit Kommandos, die über das Bediengerät eingegeben und vom Monitor realisiert werden, mit dem Emulationssystem korrespondieren (siehe Abschnitt 2.5.).
Zur Ausführung von KRS-Programmen unter Steuerung eines KRS-Betriebssystems wird das Betriebssystem nach den Konventionen des robotron 4201 geladen und gestartet. Das Betriebssystem übernimmt dann die Steuerung der weiteren Programmausführung.

3. Generierung

Der Anwender des robotron 4200/4201 hat eine große Anzahl von Anschlußmöglichkeiten für die Anschlußsteuereinheiten des programmierten Kanals zur Verfügung.
Bedingt durch die variablen Anschlußmöglichkeiten der Anschlußsteuerungen und E/A-Geräte beim robotron 4200/4201 muß für den Emulator eine Zuordnung der E/A-Befehlsroutinen und eine Zuweisung der entsprechenden Geräte der K-1600-Peripherie vorgenommen werden. Für den Anwender ist die Zuordnung der Geräte des robotron 4200/4201 zu den Kanaladressen und die Zuordnung der Kanaladressen zu den E/A-Registeradressen der K-1600-Geräte variabel. Der Nutzer führt diese Generierung einmalig vor Beginn der Arbeit mit dem Emulator aus. Er muß dabei folgende Angaben machen:
- welche Geräte des robotron 4200/4201 sollen nachgebildet werden?
- an welche Kanaladressen sollen die Geräte angeschlossen werden?
- welche Maskenbits sind für welche Kanäle gültig?
- Geräteregisteradressen der K-1600-Geräte, die für die Nachbildung der KRS-Geräte verwendet werden.

Diese Informationen werden in die entsprechenden E/A-Tabellen eingetragen. Von dem so generierten Emulationssystem wird ein Speicherabzug hergestellt, der so lange benutzt werden kann, bis eine Änderung der Gerätekonfiguration zu einer neuen E/A-Generierung zwingt.

Der C8205-Z-Simulator SIMZ 1600

Annerose Albrecht, Volker Becher, Wolfgang Heerklotz
Ingenieurhochschule Zwickau

Bis Mitte der siebziger Jahre wurden vom VEB Rechenelektronik Meiningen/Zella-Mehlis Kleinrechenanlagen vom Typ C8205 und C8205-Z produziert. Sie wurden und werden vorwiegend in kleineren Rechenzentren zur Rationalisierung von Leitungs- und Planungsaufgaben eingesetzt, und es entstand dort eine Vielzahl von Programmen.
Viele Anwender des C8205 sind nicht in der Lage, diese Programme in kurzer Zeit und in vollem Umfang auf die neue Rechentechnik umzustellen. Deshalb wird für sie ein Simulator C8205-Z für KBR A 6401 bzw. A 6402 (SIMZ 1600) geschaffen. Für die Entwicklung des Simulators wurden die Systemunterlagen des C8205-Z /1/, des Simulators SIMC 4200 /2/ und SIMZ 4200/4000 /3/ verwendet.

1. Konzept des Simulators SIMZ 1600

Da bereits für die Kleinrechnersysteme robotron 4200/4201 ein Simulator (SIMZ 4201) entwickelt und vom VEB Kombinat Robotron vertrieben wurde, soll für Nutzer dieses Simulators ein problemloser Übergang geschaffen werden. Aus diesem Grund wird die Kommandosprache beider Simulatoren, soweit es gerätetechnisch möglich ist, kompatibel gestaltet. Die Übereinstimmungen zwischen SIMZ 4201 und SIMZ 1600 werden im Punkt 3. dargestellt.
Der zu entwickelnde Simulator nutzt das Betriebssystem MOOS 1600 und belegt den Speicherbereich von Adresse '40000 bis '150000. Diese Speicherbelegung ist insofern wichtig, da sie bei der Generierung die Partitionsfestlegung beeinflußt.
Viele Rechner vom Typ C 8205 sind mit mehr als einem Lochbandleser bzw. -stanzer ausgerüstet. Da im Normalfall die Rechner A 6401 mit nur einer Lochbandeinheit ausgestattet sind, ist eine Simulation der Lochbandeingabe und -ausgabe auf Magnetplatte vorgesehen. Dadurch ist es möglich, Daten bzw. Dateien, die beim C 8205 vom Lochband verarbeitet wurden, auf Magnetplatte zu speichern und anschließend zu verarbeiten. Die verhältnismäßig langsame Lochbandarbeit kann somit teilweise umgangen und die Leistungsfähigkeit des A 6401 besser ausgenutzt werden. Magnetband und Magnetbandkassette werden vom Simulator SIMZ 1600 nicht unterstützt.
Zur besseren Überwachung des Programmablaufes beinhaltet der Simulator ein System zur Protokollierung der simulierten C-8205-Befehle und eine wahlweise Ausgabe der Inhalte von Befehlszähler, Operationsregister, Adressregister und Akkumulator. Mittels Geräte- und Kanalzuweisungskommando besteht die Möglichkeit, während der Projektbearbeitung Ausgaben, die für das Terminal (bei C 8205 Schreibmaschinenausgabe) programmiert wurden, dem Drucker zuzuordnen.

Kleinrechner C 8205 — Werkfoto

2. Arbeitsweise von SIMZ 1600

Der Simulator liegt in der Form einer abarbeitungsfähigen Task vor. Diese Task wird mit dem RUN-Kommando aktiviert und für die Abarbeitung gestartet.
Der Simulator meldet sich auf dem Terminal mit der Ausschrift

SIMZ 1600:

Für den normalen Ablauf wird an dieser Stelle ein N für Neustart erwartet. Ein die Eingabe beendendes Zeichen (CR/LF) braucht hier, wie auch bei einigen anderen Kommandos, nicht gegeben zu werden. Erfolgt an dieser Stelle die Eingabe eines anderen Zeichens, so wird eine Fehlermitteilung ausgegeben und die Kommandoausschrift wiederholt. Liegt eine richtige Eingabe an, so meldet sich der Simulator mit der Ausschrift

#S

und ist zur Eingabe eines Monitorkommandos bereit.
Eine Zusammenstellung aller Monitorkommandos wird in der Tabelle des Abschnittes 3. aufgeführt. Diese Kommandos lassen sich in drei Gruppen einteilen:

1. Kommandos zur Vorbereitung der Abarbeitung
   Zum Beispiel #EK, #AR, #AW, #AK
2. Kommandos zur Steuerung der Abarbeitung
   Zum Beispiel #PB, #PF, #SS
3. Kommandos zum Start und zur Fortsetzung der Abarbeitung
   Zum Beispiel #ST, #WE, #GR.

Das vor dem Kommando stehende # kann weggelassen werden. Die Arbeit kann jetzt mit der Eingabe des minimalen Eingabeprogrammes (MEP) fortgesetzt werden, da das kleine Eingabeprogramm (KEP) Bestandteil des simulierten Hauptspeichers ist.
Es ist zu beachten, daß alle Lochbänder vor der Verarbeitung mit einer Lochung Wagenrücklauf/Zeilenschaltung (NL) als Endekennzeichen versehen werden.
Die Speichergröße des C 8205 (Intertrommel Adr. Y000 bis Y777) wird vollständig nachgebildet. Da die Darstellung eines C 8205-Wortes 33 Bit benötigt, erfolgt die Simulation in 3-Worten. Das Umsetzen wird so ausgeführt:

```
X XX0 000 000 000 000    1. Wort → Z0, Z1, Z2
0 XXX XXX XXX XXX XXX    2. Wort → Z3, ..., Z17
0 XXX XXX XXX XXX XXX    3. Wort → Z18, ..., Z32
```

Bei dieser Darstellungsweise werden im Speicher des KBR A 6401 allein für die Simulation des HS 12 K Worte benötigt.
Von SIMZ 1600 werden folgende Geräte bedient:

- 2 Lochbandeinheiten
- 1 Terminal
- 2 Drucker
- 1 Wechselplattenspeicher.

Auf der Magnetplatte werden die simulierte Lochbandein- und -ausgabe sowie die Zusatztrommeln des C 8205-Z nachgebildet.
Die gerätespezifischen Besonderheiten des KBR A 6401 bedingen eine geänderte Zuweisung der Geräte zu den Kanälen des C 8205-Z, sowie zum SIMZ-4200-Simulator:

Kanalnr.	C 8205		A 6401	
	Eingabe	Ausgabe	Eingabe	Ausgabe
0	SE1	LS2	TT	TT
1	LL1	LS1	LL0	LS0
2	LL2	SA1	DK	TT
3	LL3	SA2	LL1	LS1
4			LL0	SD0
5			DK	DK
6			TT	SD1

Die Belegung dieser Kanaltabelle ist mittels Monitorkommando #GE an jeder Stelle generierbar. Sollen die Lochbanddateien auf Magnetplatte gespeichert werden, so muß vor Beginn der Abarbeitung das Kommando #DN G, N, U verwendet werden. Dadurch wird dem System die Gerätenummer des Plattenlaufwerkes, der Name der Datei und der UIC der Datei bekannt gemacht.

3. Kommandoübersicht

Reaktion Bediener	Reaktion A 6401	Bedeutung für SIMZ 1600	Bedeutung für C 8205-Z	
RUN SIMZ	SIMZ 1600:	Startmeldung		•
N	#S	Neustart der Simulation	Taste G	•
(CR)	#S	Fortsetzung der Simulation		•
EK X		Eingabe des Kanals X=0...6	Anwahl Kanal 0...6	•
AK	X	Ausgabe des Kanals	Anzeige Kanal	•
GE K,GI,C		Gerätezuweisung		•
		G=TE Terminaleingabe		•
		TA Terminalausgabe		•
		LL LB-Eingabe		•
		LS LB-Ausgabe		•
		SD SD 1156		•
		PE LB-Eingabeplatte	Kanal 0...6	
		PA LB-Ausgabeplatte		
		AU Keine Ausgabe		•
		I=0...6		•
		K=Kanal 0...7		•
		C=IS ISO-Code		•
		R3 R-300-Code		•
EW X		Eingabe Wahlschalter		
		X=0	SP-Aus BS-Ein	
		X=1	SP-Ein BS-Aus	
		X=2	SP-Aus BS-Aus	
		X=3	SP-Ein BS-Ein	
AW	X	Ausgabe Wahlschalter		•
ES XXXX		Eingabe Sperradresse	Sperrschalter	•
AS	XXXX	Ausgabe Sperradresse		•
ST XXXX		Programmstart	HGR 10 XXXX 000.	•

Reaktion Bediener	Reaktion A 6401	Bedeutung für SIMZ 1600	Bedeutung für C 8205-Z	
GR		Generallöschen Rechner	Taste GR	•
WE		Wiedereintritt	H →R	
EA A1, A2, O1		Eingabe in den AC A1 = Z0 . . . Z11 A2 = Z12 . . . Z23 O1 = Z24 . . . Z32	Eingabe AC	•
EB A1, O1		Eingabe Befehlsregister A1 = AR O1 = OR	Eingabe Befehlsregister	•
EZ O1, A1		Eingabe der Zusatztrommel-Sperradresse O1 = Trommelnummer < 4 A1 = Zusatztrommel-Sperradresse		•
DF O1, . . . , O5		Druckformat Seriendrucker O1 = Linke Randbegrenzung O2 = Rechte Randbegrenzung O3 = 1-Einzeiliger Vorschub LI 2-Einzeiliger Vorschub RE 3-Einzeiliger Vorschub L+R 4-Zweizeiliger Vorschub L 5-Zweizeiliger Vorschub R 6-Zweizeiliger Vorschub L+R O4 = 0 ohne Leporello 1 linker Leporello 1 rechter Leporello 3 beide Leporellos O5 = Zeilen pro Blatt	UP für SD 1156	•
RD		Rücksetzen der mit DF gegebenen Parameter		•
ET O1, . . ., ON		N <= 30 O <= (O2-O1-1) von DF		•
PF O1		Protokollierung der Abarbeitung O1 = 0 keine Protokollierung 1 Protokollierung von BZ, AR u. OR bei jedem Befehl 2 Protokollierung von BZ, AC bei jedem Befehl 3 Protokollierung von BZ, AR, OR, AC bei jedem Befehl 4 Protokollierung von BZ bei erfülltem Sprung 5 Protokollierung von BZ, AR, OR bei erfülltem Sprung 6 Protokollierung von BZ, AC bei erfülltem Sprung 7 Protokollierung von BZ, AR, OR, AC bei erfülltem Sprung		•
PB A1, A2		Festlegung des Protokollbereiches A1 = Anfangsadresse A2 = Endadresse		•
SS A1		Abbruch an definierter Adresse A1		•
	**AS #S	Meldung bei Erreichen der Abbruchadresse A1		•
RS		Rücksetzen von SS		•
NS		Neustart		•
	**KF #S	Falsches Kommando		•
DN G, N, U		Dateiangabe für LB-Plattendatei G = Nummer der Magnetplatte N = Name der Datei (4 Zeichen) U = UIC [XXX,YYY]		
	**PF GGI #S	Paritätsfehler bei LB-Eingabe		•
	**UF #S	Überlauf AC		•
	**AF #S	Keine Trommelanwahl vor Trommeltransport		•
	**BS #S	Es liegt ein bedingter Stopp vor		
	**US #S	Es liegt ein unbedingter Stopp vor		

• Kompatibilität SIMZ 1600/SIMZ 4201

4. Schlußbemerkung

Der Simulator befindet sich zur Zeit in der Entwicklungsstufe E4. Geplanter Fertigstellungstermin ist das IV. Quartal 1983. Es ist möglich, daß im Laufe der Testarbeiten am KBR A 6401 noch Änderungen am Funktionsprinzip des Simulators vorgenommen werden. Deshalb ist zum III. Quartal 1983 an der Ingenieurhochschule Zwickau ein Kolloquium über die Anwendung des Simulators geplant. Dabei wird es auch eine praktische Vorführung des Simulators geben.

Literatur

/1/ Programmierung und Bedienung der elektronischen Rechenanlage Daro 8205 Z, Heft 1 bis 10. VEB Rechenelektronik Meinigen/Zella-Mehlis

/2/ Simulationsprogramm SIMC 4200. VEB Robotron-Vertrieb Dresden.

/3/ MOS SIMZ 4200/4000. VEB Robotron ZFT

literatur

Leistungsfaktor Elektronische Rechentechnik

Erfahrungen bei der Anwendung

Von Dr. Karl Hauptmann und Prof. Dr. Karl-Heinz Steuer
224 Seiten, 26 Abbildungen, 7 Tabellen, Pappband, 14,00 M
Bestellangaben: 675 494 0/Hauptmann, Leistungsf. RT

Die Wirtschaftsstrategie der achtziger Jahre für die gezielte Nutzung der elektronischen Rechentechnik und die bisherigen Erfahrungen der EDV-Anwendung in den Kombinaten werden in dieser Arbeit ausführlich behandelt. Ökonomische Fragen im Zusammenhang mit der EDV-Anwendung werden ebenfalls verständlich und für den vorgesehenen Zweck ausreichend dargestellt. Die Arbeit gibt den Leitern auf unterschiedlichen Ebenen und in verschiedenen Bereichen der Gesellschaft in geschlossener Form eine Darstellung des Standes und der Perspektiven der Anwendung der elektronischen Rechentechnik in der DDR.

Ihre Bestellung richten Sie bitte
an den Verlag Die Wirtschaft, Abt. Vertrieb,
1055 Berlin, Am Friedrichshain 22.